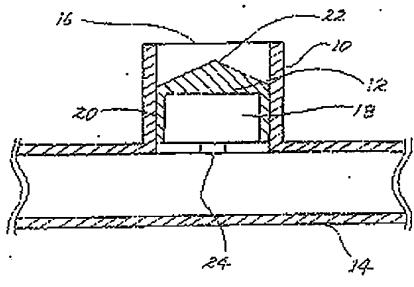
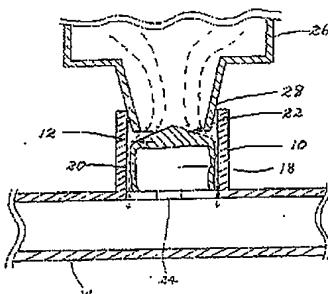


第4図



第7図



Abstract

A check valve having a tubular member (10) and a valve body (12) is provided. The valve body (12) includes a head part (22), a barrel part (20) and a concave part (18). The head part (22) is diameter-decreased toward the distal end ("up direction" in the Fig. 4).

Normally, the check valve can be maintained in a liquid-tight state well. When a medical liquid is injected into the medical appliance tubular body (14) (as shown in Fig. 7), the tip end (28) of the injector (26) is inserted into the opening end (16), and then the injector (26) is pressed to deliver the medical liquid. So, the barrel part (20) will be deformed for letting the medical liquid to pass into the medical appliance tubular body (14) smoothly.

Because the diameter-decreased shape of the head part (22), the liquid pressure of the medical liquid can be dispersed easily. So, the operation of injection is easy to be executed. Besides, the design of the concave part (18) makes the deformation of the barrel part (20) easily.

[Claim 1]

A check valve, comprising:

a tubular member (10), having an opening end (16) and a connecting aperture connected with a medical appliance tubular body (14); and

a valve body (12), disposed in the tubular member (10) and is for maintaining a substantial liquid-tight state between the valve body (12) and an inner wall of the tubular member (10) in a normal state;

wherein, the valve body (12) is consisted of a flexible material;

the valve body (12) is disposed slightly toward the inside of the tubular member (10) from the opening end (16);

the valve body (12) further comprising:

a barrel part (20), at least sealing up the peripheral of the connecting aperture at the inner wall of the tubular member (10);

a head part (22), disposed at side of the opening end (16) of the tubular member (10) of the barrel part (20), and the head part (22) has a outside diameter almost as same as the diameter of the barrel part (20) and has a small diameter, and the head part (22) is diameter-decreased toward the distal end; and

a concave part (18), disposed in an inner part of the barrel part (20) from the connecting aperture of the barrel part (20).

[Claim 2]

The check valve of claim 1, wherein the head part (22) of the valve body (12) is conical shape.

[Claim 3]

The check valve of claim 2, wherein a diameter of the concave part (18) of the valve body (12) is more than 2/3 of an outside diameter of the barrel part (20).

[Claim 4]

The check valve of claim 1 to 3, wherein the concave part (18) of the valve body (12) is a cylinder space.

公開実用 昭和60— 45039

⑯日本国特許庁 (JP)

⑪実用新案出願公開

⑫公開実用新案公報 (U)

昭60—45039

⑬Int.Cl.⁴

A 61 M 1/00
5/14

識別記号

厅内整理番号

⑬公開 昭和60年(1985)3月29日

6675—4C
6970—4C

審査請求 未請求 (全頁)

⑭考案の名称 逆止弁

⑮実願 昭58-138265

⑯出願 昭58(1983)9月6日

⑰考案者 村手 宏 隆 富士宮市大宮2517番地

⑰考案者 横山 裕 富士宮市大宮2517番地

⑰出願人 テルモ株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目44番1号

⑰代理人 弁理士 志水 浩 外1名

明細書

1. 考案の名称

逆止弁

2. 実用新案登録請求の範囲

(1) 一端が開口端であつて他端が医療器の管状体と接続される接続開口部である管状部材と、該管状部材の内部に設けられ、通常状態において該管状部材の内壁との間で実質的に液密状態を維持する弁体とからなる逆止弁において、該弁体は、可撓性材料からなり、かつ、前記管状部材の前記一端よりやや内方に設けられており、さらに、該弁体は、前記管状部材の内壁に少なくとも他端側周辺が密着する胴部と、該胴部の前記管状部材の前記一端側端部に、前記胴部の外径とほぼ等しいかまたは小径の基端外径を有し、先端に向つて縮径化する頭部と、該胴部の他端側より胴部内部に設けられた凹部を有することを特徴とする逆止弁。



- (2) 前記弁体の頭部が円錐形である実用新案登録請求の範囲第1項記載の逆止弁。
- (3) 前記弁体の凹部直径が前記胴部の外径の2倍以上である実用新案登録請求の範囲第1項または第2項記載の逆止弁。
- (4) 前記弁体の凹部は円柱形空間である実用新案登録請求の範囲第1項ないし第3項のいずれかに記載の逆止弁。

3. 考案の詳細を説明

I 考案の背景

技術分野

本考案は、血管内留置針、人工透析回路、人工肺回路等の混注口に使用される逆止弁に関するものである。

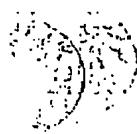
従来技術およびその問題点

従来の逆止弁は、第1図ないし第3図に示される通りである。第1図に示されるものは管状部材1の開口端を可撓性部材2で閉塞したものであり、薬液等の混注口として用いられている。この逆止弁より薬液を注入する場

合上記可撓性部材 2 を注射針で穿刺する必要があり、その穿刺には過大な力が必要であり容易なものではない。さらに、上記可撓性部材 2 を刺通した注射針がさらに管状部材 1 が取付けられているチューブ 3 をも刺通するおそれがあつた。

次に、第 2 図に示される逆止弁は、管状部材 1 の開口端 5 に薬液注入器 8 (注射器) の先端部 6 を挿入し、弁体 4 を第 2 図(b)に示すように変形させて薬液を注入するものである。しかし、弁体 4 を変形させるのに過大な力を必要としていた。さらに、この逆止弁に薬液注入器 8 を取付けた場合、弁体 4 は薬液注入器 8 を外方に押出す反作用の抗力を有するためはづれ易いという欠点を有していた。さらに、製造も容易なものではなかつた。

さらに、第 3 図に示すような逆止弁も考案されている。これは流出する流体により逆止弁を変形させるものである。しかし流体が開口部 7 の面積全体の抵抗を受けるため、流体の



流入にかなりの力が必要である。また、一度弁体4が変形すると弁体4とチューブ3との間に液体が残存し、それがチューブ4内の流路と平行なため逆止弁が完全に再シールされずチューブ内を流れる液体が漏出するおそれがあつた。

Ⅰ 本考案の目的

本考案は、上記実状に鑑みなされたものであつて、薬液等の注入が容易であり、注入後確実に再シールされ、さらに逆止弁に取付けた薬液注入器が容易に抜去することができく、かつ容易に製造できる逆止弁を提供するものである。

上記目的を達成するものは、一端が開口端であつて他端が医療器の管状体と接続される接続開口部である管状部材と、該管状部材の内部に設けられ、通常状態において該管状部材の内壁との間で実質的に液密状態を維持する弁体とからなる逆止弁において、該弁体は可撓性材料からなり、かつ、前記管状部材の

前記一端よりやや内方に設けられており、さらに、該弁体は、前記管状部材の内壁に少なくとも他端側周辺が密着する胴部と、該胴部の前記管状部材の前記一端側端部に、前記胴部の外径とほぼ等しいかまたは小径の基端外径を有し、先端に向つて縮径化する頭部と、該胴部の他端側より胴部内部に設けられた凹部を有する逆止弁である。

さらに、前記弁体の頭部が円錐形であるものが好ましい。

さらに、前記弁体の凹部直徑が前記胴部の外径の $\frac{1}{2}$ 以上であるものが好ましい。

さらに、前記弁体の凹部は円柱形空間であるものが好ましい。

I 考案の具体的説明

以下、本考案の逆止弁を第4図ないし第6図に示す好適実施例を用いて詳細に説明する。

本考案の逆止弁は、管状部材10とその開口端16のやや内方に弁体12を有している。そして、管状部材10の他端の開口部は、例



えば透析回路等の医療器の管状体14に取付けられている。そして、管状部材10は内径がほぼ均一である筒体である。尚外径は均一である必要はない。次に、上記管状部材10内に設けられた弁体12について説明する。弁体12は、管状部材10と外部とを通常状態において実質的に液密状態で封止している。そして、上記管状部材10の開口端16より流入した流体により変形し、流体を通過させるものである。

尚弁体12は、開口端16よりやや内方の位置に設けられている。これは、薬液注入器26の先端部28を取付けるためである。そして弁体12は、胴部20と、頭部22と、凹部18を有している。胴部20は前記管状部材10の内径とほぼ等しい（具体的には、等しいか、やや大きい）外径を有する円柱状を有しており、上記管状部材10の内壁と密着している。密着は胴部20全体が密着していることが好ましいが、少なくとも他端側周



辺が密着していれば十分である。そして、この胴部20の上記管状部材10の開口端16側端部には、基端外径が上記胴部20とほぼ等しいかまたは小さい外径を有し、先端に向つて縮径化する頭部22が設けられている。基端外径は胴部20と等しいことが好ましい。それは、逆止弁より液体を注入する抵抗が少ないからである。そして、頭部22が先端に向つて縮径化しているのは、流入した流体を均一に管状部材10の内壁方向に分散させるためである。よつて、形状は、流体の分散が可能であればよく、具体的には円錐形状、半球状、弾頭状、多角錐形状等が考えられる。流入抵抗を考えると円錐形状が好ましいと思われる。そして、上記胴部20の上記頭部22と反対側端部には、凹部18が設けられている。これは、弁体12の変形を行わせるものである。よつて、凹部18により形成される空間の体積は一般的に弁体12の体積の1%程度の体積を有していることが必要と思わ



れる。しかし、弁体12の材質等によつて相違し、定性的なものではない。凹部18により形成される空間の形状としては、第4図に示すような円柱形状が好ましい。これは、弁体12の胴部20の変形が容易だからである。また、第5図に示すように円錐形状であつてもよい。この他半球状、球状、弾頭状、多角錐状であつてもよい。そして弁体12は、第6図に示すように胴部20の肉厚が部分的に相違することと、例えば肉厚部30を有することが好適である。胴部20の変形が容易であり、さらに、流体流入中に弁体12が移動することを防止できるからである。また、凹部18の直径は、胴部20の直径の $\frac{1}{2}$ 以上有していることが好ましい。弁体12の胴部20の変形が容易となるからである。しかし $\frac{1}{2}$ 以下であつても弾性率の高い材質を用いれば十分使用できる。また、凹部18の深さは、胴部20の長さと同じ程度の長さを有することが好ましい。少なくとも胴部20の長さの $\frac{1}{2}$

程度は必要と考える。しかし、凹部 18 の必要な深さは凹部 18 の形状によつて相違し、円柱形状である場合に比べて他の形状（例えば円錐形状、半球状）であれば少し深めにすることが必要である。

そして、弁体 12 は可撓性材料で造られており、可撓性材料としては、シリコーンゴム、ブタジエンゴム等の合成ゴム、天然ゴム、ポリウレタンエラストマー、ポリオレフィンエラストマー、軟質塩化ビニル樹脂等種々のものを用いることができる。また、管状部材 10 は、それが取付けられる管状体 14 と同材質であることが好ましい。接着が容易であるからである。通常、人工透析回路には塩化ビニル樹脂が用いられている。

さらに、上記管状部材 10 には、上記弁体 12 の胴部 20 の後端付近の管状部材 10 の内方に突出する係止部 24 を設けることが好ましい。弁体 12 の移動を確実に防止できるからである。



IV 考案の具体的な作用

本考案の逆止弁の具体的な作用を第7図ないし第8図を用いて説明する。

まず、本考案の逆止弁は通常状態において逆止弁内部と外部とを液密状態で封止している。それは、管状体14内を流れる流体の漏出を防止するためである。そして、上記管状体14内に薬液等を注入する場合、薬液等を充填した薬液注入器26の先端部28を開口端16に挿入し、液密状態で取付ける。そして、薬液注入器26のブランジヤー(図示しない)を押し、薬液を放出させる。放出された薬液は、弁体12の頭部22により管状部材10の内壁方向に分散され、流体圧力で弁体12の胴部20を第7図に示すように部分的に内方に変形させ、その変形によつて作られた空隙より薬液は管状体14内に流入する。流入後弁体12は自動的に閉塞する。

V 考案の具体的な効果

本考案の逆止弁は、一端が開口部であつて

他端が医療器の管状体と接続される接続開口部である管状部材と、該管状部材の内部に設けられ、通常状態において該管状部材の内壁との間で実質的に液密状態を維持する弁体とからなる逆止弁において、該弁体は、可撓性材料からなり、かつ、前記管状部材の前記一端よりやや内方に設けられており、さらに該弁体は、前記管状部材の内壁に少なくとも他端側周辺が密着する胴部と、該胴部の前記管状部材の前記一端側端部に、前記胴部の外径とほぼ等しいかまたは小径の基端外径を有し、先端に向つて縮径化する頭部と、該胴部の他端側より胴部内部に設けられた凹部を有するものであるので、この逆止弁によれば流入した流体が弁体の頭部で分散され流体自らが弁体の胴部を変形させ、弁体を通過するものであるため、流入抵抗がきわめて少なく、低い注入圧で流入できるので、薬液等の注入が容易である。そして、注入後の再シールが確実であり、さらに、逆止弁に薬液注入のための

薬液注入器を取付けた場合、内部からの反作用による抗力を受けることがないためそれが抜去するおそれがない。

さらに、前記弁体の頭部が円錐形であれば、流入した流体を確実かつ均一に分散でき好ましい。

さらに、前記弁体の凹部直径が前記胴部の外径の $\frac{1}{2}$ 以上であれば、胴部の変形が容易であり好ましい。

さらに、前記弁体の凹部は円柱形空間であれば、胴部の変形が容易であり好ましい。

4. 図面の簡単な説明

第1図ないし第3図は、従来の逆止弁の縦断面図、第4図は本考案の逆止弁の縦断面図、第5図は、本考案の逆止弁の変形例の縦断面図、第6図は、本考案の逆止弁の他の変形例の横断面図、第7図は、本考案の逆止弁の使用状態を示す縦断面図、第8図は、本考案の逆止弁の使用状態を示す横断面図である。

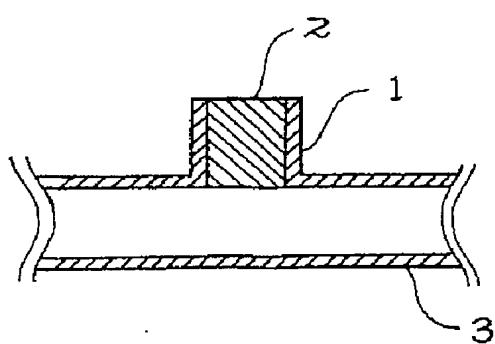
1 ... 管状部材

2 ... 可撓性部材

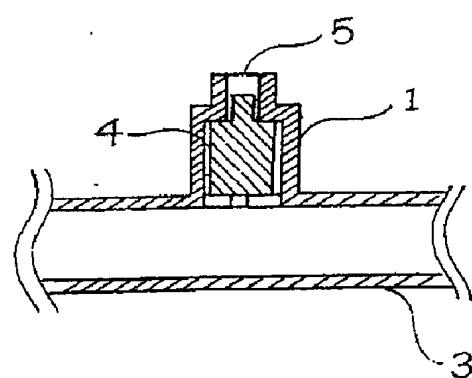
3 ... チューブ	4 ... 扌 体
5 ... 開口端	6 ... 先端部
7 ... 開口部	8 ... 薬液注入器
10 ... 管状部材	12 ... 扌 体
14 ... 管状体	16 ... 開口端
18 ... 凹部	20 ... 脊部
22 ... 頭部	24 ... 係止部
26 ... 薬液注入器	28 ... 先端部
30 ... 肉厚部	

出願人 テルモ株式会社
代理人 扱理士 志水 浩

第 1 図



第 2 図 a



388

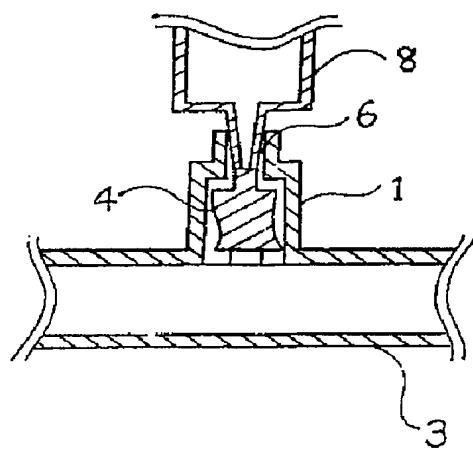
出願人 テルモ株式会社

代理人 斎理工 志水

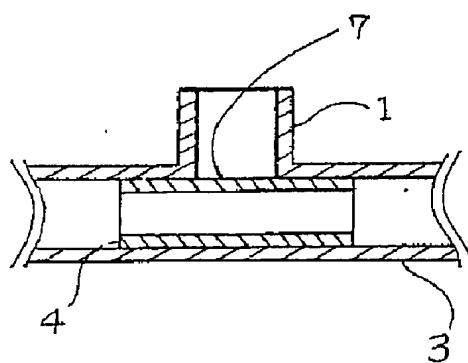


公開60-45039

第 2 図 b



第 3 図



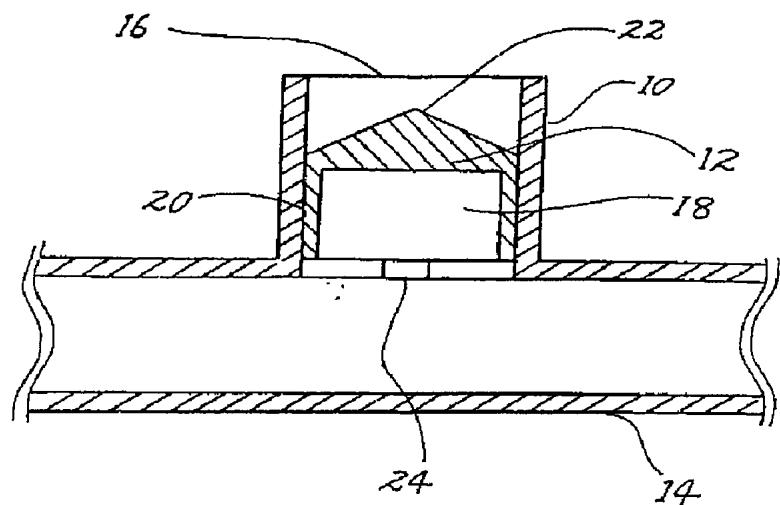
389

出願人 テルモ株式会社

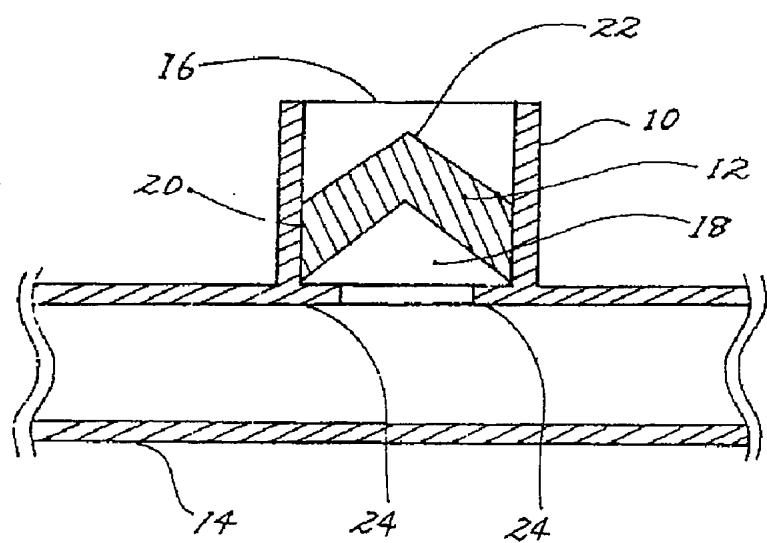
代理人 斎理士 水野清

実開60-45039

第 4 図



第 5 図

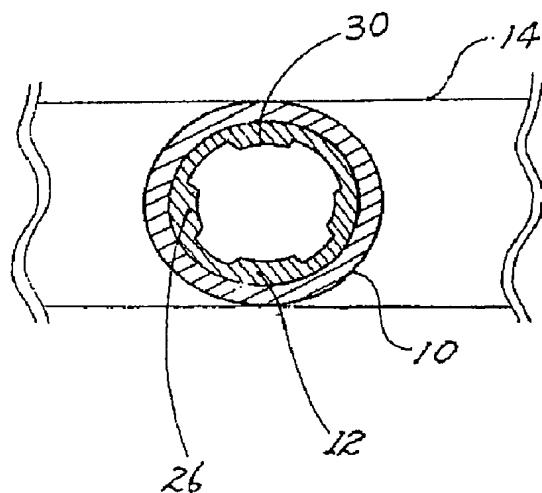


390

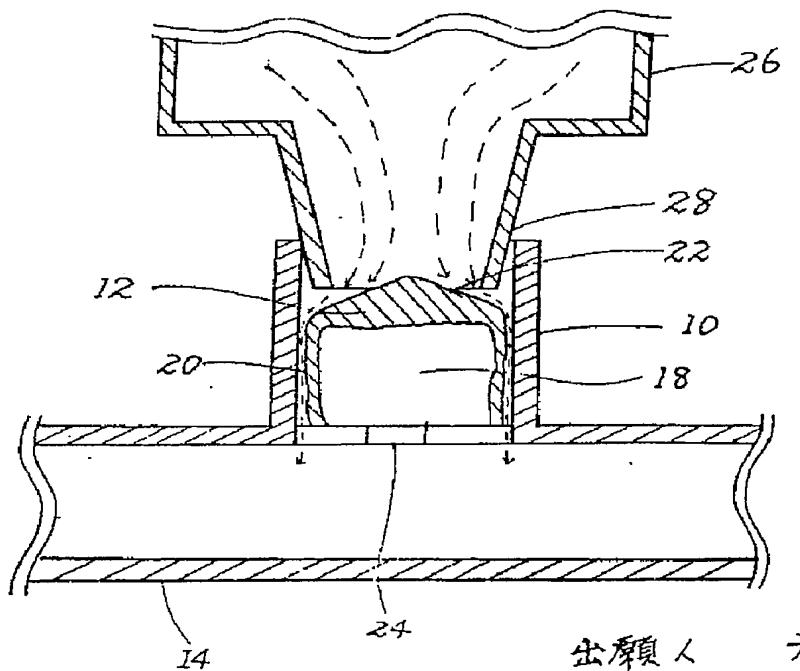
出願人 テルモ株式会社
代理人 井理工 志水

昭和 60-45039

第6図



第7図

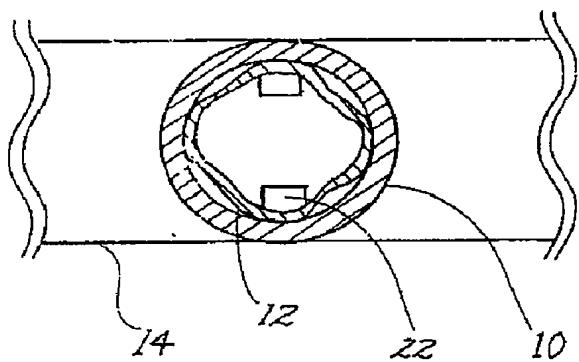


391

出願人 ナノモ株式会社
代理人 斎理工 水 淳

実開60-45039

第 8 図



392

出願人 テルモ株式会社

代理人 弁理士 志水 浩

実用 60-45039